1866, Tome II — 16 décembre. — N° 20

LA PRESSE
SCIENTIFIQUE et INDUSTRIELLE
DES DEUX MONDES
paraît
tous les dimanches
Les abonnements partent du 1er et du 16 de chaque mois.

PRIX DE L'ABONNEMENT
Un an..... 20 fr.
Six mois..... 11 —
Trois mois..... 6 —
Un numéro..... 0.50
Envoyer le prix de l'abonnement en un mandat sur la poste ou un bon sur Paris.

PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE DES DEUX MONDES

PUBLIÉE
Par J.-A. BARRAL

RÉDACTION :	ADMINISTRATION :
Envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. J. A. BARRAL	Envoyer ce qui concerne l'administration à MM. CH. DELAGRAVE et Cie, éditeurs
82, RUE NOTRE-DAME-DES-CHAMPS, PARIS	78, RUE DES ÉCOLES, PARIS

M. Barral reçoit tous les jours, de midi à deux heures. Des consultations gratuites sont données sur toutes les questions scientifiques, industrielles et agricoles

UN LABORATOIRE DE CHIMIE EXÉCUTE TOUTES LES ANALYSES QUI PEUVENT ÊTRE UTILES AUX SCIENCES, A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE

Sommaire des auteurs.

MM.		PAGES
J.-A. BARRAL.....	Chronique scientifique et industrielle de la semaine.....	533
FÉLIZET.....	Courrier médical.....	540
MÈNE.....	Académie des sciences.....	545
VILLAIN.....	Sonnerie électrique de M. Prudhomme pour les chemins de fer — III.	550
MÈNE.....	Société d'encouragement pour l'industrie nationale.....	552
FIGUIER.....	Roger Bacon.....	555
STANISLAS MEUNIER..	Existence d'uns couche condensée à la surface des corps et spécialement des liquides.....	557
H. VILLAIN.....	Prix courant des produits industriels.....	560

Gravure noire.

GRAVURE.		PAGE.
37....	Système d'accrochage.....	551

ON S'ABONNE A PARIS :

Chez MM. CH. DELAGRAVE et Cie, Libraires-Éditeurs
SUCCESSEURS DE MM. DEZOBRY, E. MAGDELEINE ET Cie
78, rue des Écoles, 78

BRUXELLES, LIBRAIRIE DE H. MANCEAUX, ÉDITEUR, RUE DE L'ÉTUVE, 20

Il est accordé 10 pour 100 de remise pour les livres pris à la librairie par les abonnés
Les livres demandés par la poste, contre mandat, timbres ou bon de poste sont envoyés franco aux abonnés de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Écoles, Paris.

LE JOURNAL DE L'AGRICULTURE

FONDÉ ET PUBLIÉ PAR M. J.-A. BARRAL

PARAÎT DEPUIS LE 20 JUILLET 1866

Le 5 et le 20 de chaque mois en un cahier de 92 à 160 pages avec de nombreuses gravures ou planches.

Un an, 20 fr. — Six mois, 11 fr. — Trois mois, 6 fr. — Un numéro, 1f.25

ALMANACH DE L'AGRICULTURE

POUR 1867

Par J. A. BARRAL

AVEC LE CONCOURS

Des Fondateurs et des Collaborateurs du Journal de l'Agriculture.

Un volume in-18 de 208 pages, avec de nombreuses gravures dans le texte, contenant les indications nécessaires aux cultivateurs pour l'exécution des travaux agricoles, les soins à donner au bétail, et donnant en outre un grand nombre de recettes pratiques de la plus haute utilité dans toute exploitation rurale.

Prix : 50 centimes.

APPAREILS SAVALLE

POUR LA DISTILLATION ET LA RECTIFICATION DES ALCOOLS

Brevetés s. g. d. g.

D. Savalle fils et Cie, 73, rue de Lafayette, à Paris.

Avis aux distillateurs agricoles. — La rectification des alcools opérée sur place dans les fermes produit, suivant l'importance des usines et par campagne, un bénéfice net de 10 à 15,000 fr. par l'emploi des appareils perfectionnés que la maison D. Savalle fils et Cie arrive à pouvoir fournir (prix du brevet inclus) à 6 ou 8,000 fr., suivant dimension. Nous engageons donc les distillateurs agricoles qui ne seraient pas encore entrés dans cette voie à ne pas négliger plus longtemps une source de revenus dont ils ont été privés jusqu'ici. — La maison entreprend la transformation des colonnes distillatoires par un système simplifié qui procure une notable économie de combustible. Toutes facilités de payement sont accordées aux clients.

SERA PUBLIÉE A PARTIR DU 1er JANVIER, A LA LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE ET Cie,

LA REVUE DE L'HORTICULTURE

FONDÉE ET DIRIGÉE PAR M. J.-A. BARRAL

Paraissant les 10, 20 et 30 de chaque mois par livraison de 24 pag. grand in-8°

AVEC UNE PLANCHE COLORIÉE DANS CHAQUE NUMÉRO

ET DE NOMBREUSES GRAVURES NOIRES

Un an : 20 fr. — Six mois : 11 fr. — Trois mois : 6 fr.

Un mois : 2 fr. 50

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

DE LA SEMAINE.

Exposition universelle de 1867. — Les tarifs des chemins de fer et les visiteurs à l'Exposition. — Dépenses que comporte l'arrivée à Paris d'une famille de quatre personnes. — Utilité de l'abaissement des tarifs. — Nominations au grade d'officier dans l'ordre impérial de la Légion d'honneur : M. Delvigne; M. le comte de Moncel. — Notice sur l'appareil d'induction électrique de Rhumkorff. — *L'Histoire de la chimie*, par M. Ferdinand Hœfer. — Nécrologie : Aimé Paris; M. Belloc. — L'assemblée générale de la Société des correcteurs d'imprimerie. — Assemblée générale de la Société de géographie. — Souscription Le Saint. — Société impériale géographique de Russie. — L'isthme de Suez et le transport des troupes anglaises. — Le *Great-Eastern*. — *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, par M. Ch. d'Orbigny. — Les *Insectes*, par Louis Figuier. — *Essai d'entomologie horticole*, par M. Boisduval.

L'époque fixée pour l'ouverture de l'Exposition universelle approche; on s'occupe de plus en plus de cette grande solennité. Les travaux du Palais et des nombreuses annexes qui s'élèvent au Champ de Mars avancent à grands pas. On ne peut pas dire que ce sera beau, mais on peut affirmer que ce sera immense. Les yeux ne seront pas frappés par des points de vue; les regards ne s'élèveront pas, mais le bazar formera un labyrinthe dans lequel il sera plus facile de s'égarer que de se retrouver. Quoi qu'il en soit, il importe de faciliter la visite de ce pandémonium de toutes les richesses industrielles et agricoles du dix-neuvième siècle. Des commissions sont organisées pour pourvoir à cette nécessité, dont l'urgence apparaîtra si l'on consulte le tableau suivant, publié récemment dans *le Courrier de la Moselle*, par M. Ernest Vériot, ingénieur civil. Il donne les dépenses de chemin de fer qu'aurait à payer, d'après les tarifs actuels, une famille composée de quatre personnes, voulant visiter l'Exposition, et partant des principales villes de France suivantes (aller et retour compris) :

VILLES.	1re classe.	2e classe.	3e classe.
Nice	975 fr.	731 fr.	536 fr.
Marseille	773	580	425
Montpellier	753	565	414
Bayonne	703	526	386
Toulouse	692	519	383
Grenoble	567	425	312
Brest	558	419	307
Bordeaux	518	388	285
Lyon	459	364	252
Saint-Étienne	460	337	247
Strasbourg	450	337	247
Nantes	382	287	210
Limoges	358	269	197
Metz	351	263	193
Rennes	335	251	184
Poitiers	298	211	155
Dijon	282	211	155
Lille	224	168	123
Tours	210	157	115

VILLES.	1re classe.	2e classe.	3e classe.
Châlons-sur-Marne.....	155 fr.	116 fr.	85 fr.
Troyes.....	150	112	82
Rouen.....	122	91	67
Orléans.....	108	81	50
Chartres.....	79	59	43
Melun.....	40	30	22
Versailles.....	12	10	»

N'est-il pas évident que les habitants de la grande majorité des villes placées hors d'un rayon de Paris plus grand que trente à quarante lieues auront à dépenser, rien que pour le chemin de fer, des sommes trop considérables pour qu'on puisse espérer de les attirer dans la capitale, à moins qu'on n'obtienne de fortes réductions? Il ne suffirait pas d'associations dans le genre de celles qui se sont formées pour envoyer à Paris des instituteurs ou des ouvriers; il faudrait encore l'organisation de voyages à prix très-réduits. C'est un vœu qui ne peut manquer d'être pris en considération par les compagnies de chemins de fer. Nous croyons même que l'intérêt de ces compagnies serait d'abaisser d'une manière permanente leurs tarifs. La Belgique en fait l'expérience aujourd'hui. L'abaissement des tarifs multiplie tellement le nombre des voyages que le produit net des chemins de fer en est considérablement augmenté.

— C'est avec une entière satisfaction que nous avons trouvé dans le *Moniteur universel* du 9 décembre, un décret, en date du 30 novembre, qui nomme officier de l'ordre impérial de la Légion d'honneur M. Delvigne (Henri-Gustave), ancien officier, inventeur des flèches porte-amarres de sauvetage, auteur de nombreux perfectionnements apportés dans les armes de précision. M. Delvigne est un travailleur infatigable qui a rendu de grands services aux sciences appliquées. — Nous nous empressons également d'applaudir à la promotion, que nous trouvons dans le *Moniteur* du 13 décembre, de M. le comte du Moncel, ingénieur, membre du conseil de perfectionnement des lignes télégraphiques, au grade d'officier de la Légion d'honneur. M. le comte de Moncel était chevalier de l'ordre depuis 1855.

Nous venons précisément de recevoir la cinquième édition d'un ouvrage tout à fait remarquable de M. du Moncel. Cet ouvrage, édité par Gauthier-Villars, porte le titre modeste qui suit : *Notice sur l'appareil d'induction électrique de Rhumkorff*. Ce titre, en effet, n'est pas en rapport avec le caractère général du travail de l'auteur. Dans les premières éditions, c'était bien une notice sur l'appareil de Rhumkorff; mais cette ingénieuse machine donne des résultats si curieux et si variés que leur étude complète constitue réellement un traité des courants induits de haute tension. Ce traité, M. du Moncel l'a fait avec une complète entente du sujet, et nous devons recommander son livre,

orné de très-belles gravures, à tous ceux qui s'intéressent aux progrès d'une des branches les plus importantes de la physique.

— Si nous nous plaisons à enregistrer les récompenses qui, de leur vivant, viennent trouver les hommes voués au culte des sciences, c'est un devoir plus sacré encore que de revendiquer, en faveur de ceux qui sont méconnus ou persécutés, une juste place au soleil de l'opinion publique. Parmi ces derniers nous citerons M. Ferdinand Hœfer, l'auteur de l'*Histoire de la chimie*, qui a consacré de longues années à un travail opiniâtre, sans que le monde officiel ait songé à lui accorder quelque peu de ces encouragements qu'on prodigue parfois scandaleusement à certains élus. M. Hœfer vient de publier, en y faisant de nombreuses additions pleines d'intérêt, une deuxième édition de son *Histoire de la chimie*. C'est un livre d'un rare mérite que bien souvent nous avons pu apprécier dans nos recherches scientifiques. La nouvelle édition est encore plus complète et plus utile que la première. Nous la recommandons ardemment à nos lecteurs, qui liront comme nous avec un véritable sentiment de tristesse les pages suivantes, formant la préface émue du premier volume qui vient de paraître.

La préface de la première édition, parue en 1842, finissait par ces paroles : « Si l'*Histoire de la Chimie* est bien accueillie, et que je sois « encouragé dans les travaux auxquels je suis disposé à consacrer ma vie « entière, je ferai successivement paraître l'histoire des autres sciences « physiques, naturelles et médicales. » C'était-là un engagement, conditionnel il est vrai, mais nettement formulé. Mon ouvrage fut bien accueilli du public, si bien qu'en moins de huit ans la première édition était épuisée. Il devint bientôt d'une rareté extrême, témoin le prix auquel on le faisait monter dans les ventes de livres. La condition à laquelle j'avais subordonné mon engagement était donc remplie, même au delà de ce que j'avais le droit d'espérer. Pourquoi n'en ai-je pas, de mon côté, rempli la partie qui, en apparence, ne dépendait que de moi ? Ah ! il m'en coûte de répondre à cette question. Je garderais le silence si ma réponse ne me touchait que personnellement ; mais comme j'ai la conviction qu'elle intéresse tous ceux qui ont quelques idées à mettre au jour, — et ceux-là sont plus nombreux qu'on ne s'imagine, — je regarde comme un devoir de parler.

« J'ai toujours pensé que la meilleure méthode de populariser les études scientifiques, en général si peu attrayantes, consistait à exposer, comme dans un panorama, les différentes phases qu'une science a parcourues, depuis son origine jusqu'à l'époque où elle se présente à la couche transitoire des contemporains. Cette méthode permet de contempler de haut les efforts de l'esprit humain aux prises avec l'inconnu, en même temps qu'elle montre comment l'erreur peut, avec une ténacité prestigieuse, usurper durant des siècles la place de la vérité.

« Enseigner les sciences par leur développement successif, par la vie si instructive de leurs fondateurs, enfin par le libre déploiement des facultés humaines, tel était le plan philosophique et historique à la fois que je m'étais tracé, il y a plus d'un quart de siècle. Ce fut d'après la méthode et

le plan indiqués que j'entrepris, en 1840, d'écrire l'*Histoire de la Chimie*. Cet ouvrage serait resté inédit, si le Dr Quesneville, alors directeur de la *Revue scientifique*, ne s'en était pas rendu l'éditeur (1842 et 1843). Aucun libraire n'en voulait. Qu'est-ce que l'Histoire de la chimie? Cela ne figure pas sur le programme de l'enseignement; il n'en est question ni à l'Académie ni à la Sorbonne, etc. Voilà en quels termes j'étais éconduit. A cette époque, l'Histoire de la chimie, telle que je l'avais conçue, était, en effet, une nouveauté. L'ouvrage de M. H. Kopp ne parut qu'un an après le mien, et la *Geschichte der Chemie* de Gmelin, qui ne commence qu'au neuvième siècle de notre ère, n'est utile à consulter que pour la connaissance des sources et des dates des découvertes. Et si M. Chevreul a depuis longtemps le projet de publier une histoire de la Chimie, il faut reconnaître que l'illustre doyen des chimistes n'avait encore rien écrit sur ce sujet avant la publication de mon livre, auquel il a consacré une série d'articles dans le *Journal des Savants* (années 1845, 1846 et suivantes). Il y a des savants qui comprennent, je le sais, l'histoire d'une science autrement que moi. Ainsi, ils voudraient qu'on jugeât, sans appel, la science d'autrefois par celle d'aujourd'hui, comme s'il était possible de supprimer les perspectives du temps, bien plus trompeuses que les illusions optiques de l'espace; ils voudraient qu'on laissât de côté tous les détails auxquels ils sont initiés par leur état, mais qui sont nécessaires à l'intelligence des profanes, beaucoup plus nombreux; enfin ils voudraient faire de l'histoire d'une science une sorte de champ clos où seraient débattues, par quelques rares initiés, les questions litigieuses de précocité de découvertes. Mais ils oublient que des discussions qui mettent l'amour de la science en conflit avec l'orgueil humain ou avec des doctrines individuelles, sont aussi irritantes qu'interminables et stériles. En somme, la manière dont je comprends l'histoire des sciences diffère radicalement de l'idée que s'en font les savants, peu habitués à franchir les limites de leur domaine. Ce n'était donc pas de ce côté-là que me devaient venir les encouragements.

« Je respecte trop le public pour l'entretenir d'affaires personnelles. Je me bornerai donc à déclarer que les mêmes difficultés se renouvelèrent quand je voulus reprendre mon projet. Les éditeurs auxquels je m'adressai refusèrent poliment de publier l'histoire de la science qui devait faire suite à celle de la chimie : l'un me commandait un lexique, un autre des traductions de grec et d'allemand, un troisième des ouvrages de géographie, d'archéologie et d'histoire, des dictionnaires de tous genres, etc., etc. Les années se passèrent ainsi, la liste de mes travaux s'allongea démesurément; mais l'œuvre de mon choix ne devait point s'y trouver.

« Pourquoi, me demandera-t-on peut-être, pourquoi n'avoir pas fait ce dont vous vous sentiez capable? — *Primum vivere, deinde philosophari*, répondrai-je avec un ancien. Je ne suis rien, et je ne prétends à rien; une petite place au soleil, voilà tout ce que j'ambitionne. Mais je m'indigne jusqu'au fond de mon âme, lorsque j'entends de célèbres professeurs et académiciens reprocher à Képler d'avoir fait, pour les libraires, de petits almanachs prophétiques, regardant ces travaux de commande comme au-dessous de la dignité du « législateur du ciel. » Eh! morbleu! fallait-il qu'il mourût de faim? Képler s'était fait astrologue, comme un autre pouvait se faire compilateur, pour vivre. Que d'hommes qui passent inconnus, parce que les dures conditions de la vie ne permettent point de tirer de leur esprit tous les trésors qu'il renferme. »

Combien nous connaissons d'hommes, hélas! qui ont droit aujour-

d'hui de se plaindre de l'indifférence du monde savant officiel et de ceux qui procèdent à la dispensation du pain, trop souvent amer, que fournit à peine pour beaucoup le culte des sciences. Nous savons bien que les faits que nous déplorons ne sont que la suite de l'histoire du développement de l'esprit humain. Mais nous voudrions voir mettre des bornes à des coutumes que leur perpétuité ne saurait excuser.

— Il est un autre homme dont nous voulons rappeler l'abnégation et le dévouement. Celui-là vient de mourir. Il avait nom Aimé Paris. Nul n'a rendu plus de services pour la diffusion des connaissances scientifiques et artistiques dans les masses populaires. On sait que son nom forme une trinité avec ceux de Gallin et d'Émile Chevé. Quand la science aura son calendrier de saints, ces noms-là y occuperont une place sérieuse.

Constatons avec regret que M. Aimé Paris n'a même pas une notice dans le *Dictionnaire des contemporains* de M. Vapereau.

Nous avons également la douleur d'annoncer la mort du professeur Belloc, qui s'est éteint cette semaine à la suite d'une longue maladie. Jean-Hilaire Belloc, né à Nantes en 1787, était un peintre habile, d'un talent fin et distingué; il a su sacrifier les avantages brillants et positifs, que lui avaient mérité ses succès dans la peinture du portrait, à ses devoirs de directeur et de professeur dans un enseignement populaire. M. Adolphe Viollet-Leduc lui a consacré, dans l'*Économiste français*, une notice pleine d'intérêt. Nous y voyons que M. Belloc nommé, en 1830, directeur de l'École spéciale et gratuite de dessin, de sculpture et d'architecture, a consacré plus de trente-cinq années de sa vie à l'accomplissement de sa tâche. Le monde l'a un peu oublié, mais ses élèves, comme les esprits droits qui estiment encore aujourd'hui le désintéressement dans la pratique de l'art, l'amour du devoir et la fermeté dans une vie obscure, accorderont toute leur sympathie à la mémoire de M. Belloc.

— Une assemblée générale de la Société des correcteurs d'imprimerie a eu lieu le 1er novembre dernier. Nous avons reçu de M. Didot le compte rendu de cette assemblée, et nous en profitons pour rendre hommage à ces obscurs et intelligents travailleurs, sans lesquels la tâche de l'écrivain serait impossible. Cette assemblée était présidée par M. Ambroise-Firmin Didot, président honoraire, qui, dans un remarquable discours, a su faire ressortir toute la patience et l'intelligence que doit posséder le correcteur. La liste des correcteurs célèbres est nombreuse. « Je me bornerai à citer, a dit M. Ambroise-Firmin Didot, parmi les plus illustres, Érasme, à Venise; Fraben et Amerbach, à Bâle; François Raphelenge, d'Anvers, qui aima mieux rester correcteur chez Plantin que d'aller occuper à Cambridge la chaire de professeur de grec à laquelle son mérite l'avait appelé; et Josse Bade

qui, après avoir professé avec distinction les belles-lettres à Lyon, fut correcteur chez Trechsel, etc. » M. Didot a fait ensuite des vœux, auxquels nous nous associons complétement, pour la simplification de l'orthographe française, ce qui faciliterait à tous l'étude de notre langue. Il a fait également ressortir les progrès rapides apportés depuis le commencement de ce siècle dans la typographie. M. Bernier, président de la société des correcteurs, a pris ensuite la parole pour répondre à M. Firmin Didot. Son discours, fort remarquable, a été vivement applaudi, et nous regrettons que l'espace nous manque pour le reproduire ici.

— La Société de Géographie a tenu sa deuxième assemblée générale le vendredi 14 décembre, à sept heures et demie précises du soir, dans la salle de la Société d'Encouragement, rue Bonaparte, 44. Cette séance, présidée par Son Excellence M. le marquis de Chasseloup-Laubat, sénateur, a été pleine d'intérêt. On a entendu la lecture d'une notice sur les travaux de la Société et sur le progrès des Sociétés géographiques pendant l'année 1866, faite par M. V.-A. Barbié du Bocage; le récit des épisodes d'un voyage au pays de Ségou, par M. le lieutenant de vaisseau Mage; l'exposé d'un voyage au pôle Nord, par M. Gustave Lambert; un travail sur les puits artésiens du Sahara, par M. Jules Duval; la relation d'un voyage de San-Francisco de Californie à Santiago du Chili, par M. L. Simonin, etc., etc.

— Le montant de la souscription pour le grand voyage dans l'intérieur de l'Afrique, que doit entreprendre M. Le Saint, s'élève maintenant à 9,756 fr. 25 c.

— Nous lisons dans la *Correspondance russe* que la Société impériale géographique de Russie a tenu sa deuxième séance le 14 novembre, sous la présidence du comte de Lutke. Le sécretaire, baron d'Osten-Sacken, a mentionné les nouvelles cartes envoyées à la Société par le département hydrographique, parmi lesquelles la carte du golfe de Pierre-le-Grand et une carte de la côte occidentale de la mer du Japon. On a lu ensuite le compte-rendu du voyage entrepris, l'an dernier, par M. Sidoroff dans le bassin de la Petschora. M. Sidoroff y a recueilli plusieurs renseignements intéressants pour le commerce et la navigation, surtout au sujet des mouvements des glaces polaires sur la côte nord de la Russie d'Europe.

— L'Angleterre, qui s'est tant opposée au percement de l'isthme de Suez, recueille cependant déjà le bénéfice de ce gigantesque travail. L'amirauté vient, en effet, de décider que les troupes, au lieu de se rendre aux Indes par la voie du cap de Bonne-Espérance, prendront désormais celle de l'isthme. La presse anglaise saisit cette occasion de rendre hommage à la science et à l'énergie déployées par les ingénieurs français en Égypte.

— On lit dans le *Times* qu'un millier d'hommes environ travaillent en ce moment au *Great-Eastern*, mouillé dans la Mersey. Ce navire va être complétement radoubé et pourvu de deux nouvelles chaudières. C'est le 20 mars prochain qu'il commencera ses voyages entre New-York et Brest, sous le commandement du capitaine sir James Anderson.

— On comprend tout l'intérêt qui s'attache aux voyages d'explorations ou de découvertes dans les contrées lointaines, inconnues pour la plupart, ou connues d'une manière insignifiante. Nous sommes heureux de voir ces voyages se multiplier de jour en jour. Mais pour qu'ils puissent être entrepris avec profit pour la science et la géographie, il y a des notions qu'il est indispensable de connaître, et, parmi elles, l'histoire naturelle doit occuper la première place. Aussi, nous nous faisons un devoir de signaler à l'attention de nos lecteurs la nouvelle édition du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* de M. Ch. d'Orbigny. Cet excellent traité, le plus complet des ouvrages de cette nature, se publie par livraisons à la librairie Ch. Delagrave et Cie, 78, rue des Écoles. L'édition nouvelle a été l'objet d'une révision attentive; aucun soin n'a été épargné pour la rendre complète, exacte, irréprochable, digne en un mot de l'importance de l'ouvrage et de la réputation des auteurs. L'atlas des planches coloriées, qui forme la collection la plus remarquable qui ait paru jusqu'à ce jour, s'est encore enrichi de près de cent dessins originaux dus à des pinceaux et à des burins renommés.

— Chaque année, à l'approche du jour de l'an, on voit apparaître de nouvelles publications destinées à être données en étrennes. Parmi ces publications nous sommes heureux d'avoir à signaler l'apparition d'un nouvel ouvrage de M. Louis Figuier, bien connu par ses différents livres destinés à la vulgarisation des données scientifiques. Ce travail a pour titre *Les Insectes*. Il a été édité avec un grand luxe par la librairie Hachette, et il est illustré de plus de 600 figures dessinées d'après nature par les meilleurs artistes; ce livre renferme également beaucoup de gravures représentant soit les différentes applications que l'industrie a pu faire du travail des insectes, soit quelques-unes des grandes scènes de la nature, comme l'invasion des sauterelles en Algérie, par exemple. Il est superflu de faire l'éloge des ouvrages de M. Figuier, et nous sommes certain de ne pas nous tromper en prédisant à son nouveau livre un immense succès.

— Puisque nous en sommes aux insectes, annonçons également la publication d'une œuvre du plus haut intérêt, due à M. le docteur Boisduval, vice-président de la Société impériale et centrale d'horticulture de France. Cet ouvrage, qui a pour titre : *Essai sur l'entomologie horticole*, se trouve à la librairie d'horticulture de Donnaud, 9, rue Cassette, à Paris. Il comprend l'histoire des insectes nuisibles à l'hor-

ticulture, avec l'indication des moyens propres à les éloigner ou à les détruire, et l'histoire des insectes et autres animaux utiles aux cultures. Il est en outre illustré de nombreuses gravures sur bois. C'est une sorte de Manuel entomologique, qui vient combler une lacune et qui sera certainement bien accueilli par tous les horticulteurs. Il ne suffit pas en effet pour ces derniers de connaître les plantes, il faut qu'ils connaissent avec soin l'histoire de ces milliers de petits êtres que la nature a répandus partout, dans un but que nous n'apercevons pas toujours dès le principe, mais que nous devons toujours chercher à pénétrer.

J.-A. Barral.

COURRIER MÉDICAL.

Il y a huit jours, en parlant du rapport de M. Ferrand, chef de clinique adjoint de la Faculté de médecine, relatif à un travail très-distingué de M. le docteur Tenneson, intitulé : *Considérations sur le rhumatisme du cœur*, nous avons commis une erreur que nous nous empressons de réparer. Ce n'est pas à la Société médicale d'Observation, mais à la Société médicale d'Émulation de Paris, que le mémoire a été présenté. C'est cette dernière qui compte aujourd'hui parmi ses membres le Dr Tenneson.

Nous venons de réparer une erreur, ce n'est pas la seule ; il faudrait ajouter une quarantaine d'*errata* pour toutes les fautes et les coquilles dont notre dernier courrier est émaillé. Le temps nous manque et cette justification rétrospective serait sans intérêt pour le lecteur. Il nous suffira de protester contre le massacre du dernier article. M. le Dr Roche, de l'Académie de médecine, aura beau jeu pour nous répondre.

— La Faculté de médecine s'est réunie récemment pour procéder au classement électif et à la présentation des candidats à la chaire d'anatomie pathologique, laissée vacante par la retraite du professeur Cruveilhier. Les compétiteurs étaient MM. Barth, Empis, Houel, Laboulbène et Vulpian. Voici, suivant l'*Union médicale*, comment les choses se sont passées : « Au premier tour de scrutin, sur 23 votants, les voix se sont ainsi partagées : M. Barth, 10 voix ; M. Vulpian, 10 ; M. Laboulbène 2 ; M. Empis, 1. Au deuxième tour de scrutin, M. Vulpian a réuni 12 voix et M. Barth 11. Au troisième tour de scrutin, pour la présentation de la deuxième place, sur 21 votants, M. Laboulbène a obtenu 11 voix, M. Empis, 5, et M. Barth, 5. Au quatrième tour de scrutin, pour la troisième place, les voix se sont ainsi réparties : M. Empis, 19 ; M. Barth, 1 ; M. Houel, 1. En conséquence, la

liste de présentation est ainsi composée : en première ligne, M. Vulpian; en deuxième, M. Laboulbène; en troisième, M. Empis. »

— Le *Mouvement médical* publie l'observation, un peu succincte peut-être, d'un fait aussi rare que curieux, rencontré dans son service de l'hôpital des Cliniques : c'est la relation d'un cas de monstre *endocymien* ou par inclusion. « Nous avons vu, chez M. Nélaton, dit l'auteur dont la modestie alphabétique signe simplement D. G. B., un fait qui mérite d'être rapporté. Il s'agit d'une espèce de monstre que Geoffroy Saint-Hilaire a caractérisé du nom d'*endocymien*, c'est la produit du développement d'un œuf dans un autre œuf. Une jeune femme de la Clinique présentait un cas de ce genre. A l'âge de 14 ans, son ventre avait grossi considérablement, et deux médecins des hôpitaux lui firent une ponction qui donna issue à une certaine quantité de liquide. Elle était guérie en apparence, lorsque, quelques années plus tard, il se forma une fistule dans laquelle on put reconnaître l'existence de dents. Enfin, on a vu sortir par la fistule une tumeur dans laquelle on pouvait voir des poils et des dents, une incisive et deux molaires dont une cariée. Le professeur Nélaton rejette l'idée d'une grossesse extra-utérine, en raison de l'âge de la malade lors du début de son affection, d'autant plus qu'elle prétendait n'avoir eu de rapports sexuels qu'à l'âge de vingt-trois ans. Il admit donc la présence d'un fœtus inclus dans le corps de cette femme. Et ce qui confirmait cette opinion, c'est que la tumeur était insensible au toucher. M. Nélaton a déjà vu deux cas semblables. Tant que les produits de conception continuent à vivre, l'individu qui les porte, dit le professeur, n'en est pas incommodé; mais généralement sa mort devient dangereuse et entraîne même le plus souvent celle de la personne qui le contient. M. Nélaton a enlevé cette tumeur lundi dernier; mercredi la femme allait bien. »

— Le Dr Fano, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris, a publié dans l'*Union médicale* une leçon clinique digne du plus sérieux intérêt. Elle touche en effet à un point de pratique fort important; l'obscurité de la question et les controverses des ophthalmologistes sur la nature et la thérapeutique du glaucome, donnent à tous les travaux bien faits sur ce point un attrait incontestable. On nous saura donc gré de laisser la parole entière au Dr Fano.

« Peu de questions de thérapeutique oculaire, dit-il en commençant, ont donné lieu à des débats aussi prolongés, à des divergences d'opinions aussi grandes que la valeur de l'iridectomie dans le glaucome. Cela tient à ce que l'on ne s'est pas bien entendu sur l'acception du mot glaucome; que, sous ce nom, on a confondu des affections différentes, et qu'on rapporte à tort à un même groupe morbide; cela résulte encore de ce qu'on n'a pas toujours fait la part de la période du

mal ou de sa marche au moment où l'on a fait intervenir l'action chirurgicale. Il faut distinguer le glaucome *chronique* du glaucome *aigu* : le glaucome chronique est presque toujours précédé ou accompagné de douleurs péri-orbitaires, frontales, pariétales, et même au fond de l'orbite. Quelques malades accusent, pendant un certain temps, et avant que la vision s'abaisse, des phénomènes indiquant un travail congestionnel du côté des membranes profondes : ce sont des nuages entremêlés d'éclairs, des cercles de feu. Bientôt la sensibilité de la rétine diminue progressivement, c'est-à-dire que la faculté visuelle s'abaisse peu à peu, en même temps que le champ visuel se restreint; dans les premiers temps, les malades ne distinguent plus les petits objets; puis ils arrivent à différencier seulement la lumière des ténèbres; plus tard, enfin, ils tombent dans l'obscurité complète.

« En même temps, l'œil subit des altérations, dont les unes sont constantes, dont les autres ne se rencontrent pas toujours : la cornée conserve ou perd la sensibilité tactile, au point que, dans certains cas, on peut promener impunément, sur cette membrane, l'extrémité d'un stylet, les barbes d'une plume. La chambre antérieure est effacée par la projection du diaphragme oculaire; la pupille est largement dilatée; l'iris prend une teinte terne et se réduit peu à peu à un limbe tellement étroit, qu'on a de la peine à en saisir un fragment avec des pinces à iridectomie. Les milieux réfringents présentent un trouble plus ou moins prononcé qui rend l'examen des membranes profondes, par l'ophthalmoscope, parfois fort difficile, d'autre fois impossible. Ce trouble réside principalement dans le corps vitré; chez quelques sujets, le cristallin s'opacifie.

« Lorsque les milieux réfringents ont conservé assez de transparence pour permettre l'examen de l'image de la rétine, on découvre des altérations qui dénotent des troubles dans la nutrition de la membrane sensitive de l'œil : la pupille optique est pâle, les vaisseaux en sont grêles; parfois le disque est blanchâtre ou grisâtre et offre un aspect *bombé*; d'autres fois, il ressemble à une bulle de verre bien transparent; dans des cas beaucoup plus rares, les vaisseaux présentent cette courbure brusque qui a été considérée comme l'indice d'une excavation de la pupille. A ces symptômes, il convient d'ajouter la consistance dure ou même très-dure du globe, indice d'une hypersécrétion des humeurs intra-oculaires, ce qui a pour effet de distendre la coque de l'organe.

« Le glaucome *aigu* diffère du *chronique* par sa marche, son invasion brusque. Les sujets sont pris de douleurs vives dans la région sus-orbitaire; en même temps, la vision s'affaiblit; il se manifeste un chémosis séreux, accompagné parfois d'une injection de la conjonctive; la chambre antérieure est diminuée; la pupille immobile et

d'aspect *glaucomateux*. L'examen à l'ophthalmoscope dénote un trouble des milieux réfringents. L'iridectomie pratiquée pour le glaucome *aigu* donne des résultats favorables que personne ne conteste. En peu de jours, sous l'influence de l'excision d'une portion d'iris, la vision est recouvrée et les milieux réfringents reprennent la transparence. Des sujets réduits avant l'opération à ne distinguer que la lumière des ténèbres, arrivent à lire de gros caractères d'imprimerie, puis des caractères ordinaires, ceux du premier-Paris d'un journal, en s'aidant de verres convexes lorsqu'ils sont presbytes. »

L'espace nous manque pour analyser ici les deux observations qui démontrent cette proposition. La première est intitulée : *Attaque de glaucome aigu à gauche, avec affaiblissement notable de la vision. Deux jours après, attaque de glaucome aigu à droite. Iridectomie des deux côtés à trois jours d'intervalle. Retour complet de la vision.* Le titre de la seconde est : *Glaucome aigu à droite. Vision très-mauvaise. Milieux réfringents troubles. Iridectomie. Retour de la vision et de la transparence des milieux réfringents.*

« Comment s'expliquer, dit M. Fano, les résultats favorables obtenus par l'iridectomie dans le traitement du glaucome aigu? L'opinion qui règne généralement à ce sujet est que le glaucome étant une irido-choroïdite, avec hypersécrétion des humeurs de l'œil, la rétine est soumise à une compression qui a pour effet d'anesthésier cette membrane; que l'excision d'une portion d'iris, diminuant la surface sécrétante, enlève le trop plein de l'œil qui rentre dans les conditions de pression normale. Sans vouloir discuter cette théorie, nous devons rappeler que l'un des phénomènes initiaux du glaucome aigu est le trouble du corps vitré, trouble qui est un obstacle *physique* à l'accomplissement de la vision : vous notez aussi, dans quelques cas, un œdème aigu de la conjonctive, preuve qu'il existe un obstacle dans le système veineux de l'œil. Le corps vitré ne reçoit pas de vaisseaux; il se nourrit par imbibition aux dépens des matériaux qui circulent dans les artères de la choroïde, des procès ciliaires de cette dernière et de la rétine; la perte de transparence de l'organe indique un changement survenu dans la circulation de ces vaisseaux. Or, en tenant compte de la rapidité avec laquelle le phénomène se produit, la coïncidence de douleurs violentes, pareilles à celles que l'on observe dans la *gangrène sénile*, n'y a-t-il pas lieu de croire que le glaucome aigu est une inflammation du système artériel de l'œil? L'iridectomie est toujours suivie, dans ces cas, d'un épanchement sanguin dans la chambre antérieure; elle produit une déplétion directe des vaisseaux enflammés, et c'est là peut-être la véritable explication des succès obtenus. »

— Puisque nous parlons des maladies des yeux, la transition est toute trouvée et nous ne pouvons résister au désir de citer le résumé

d'un mémoire communiqué à l'Académie impériale de médecine, par le Dr Giraud-Teulon, ancien élève de l'École polytechnique. Le titre est le suivant : *Du mécanisme de la production et du développement du staphylôme postérieur et de ses rapports avec l'insuffisance des droits internes.*

« On sait, dit l'auteur, que la cause prochaine de la myopie confirmée consiste dans l'ectasie, l'amincissement des membranes profondes du globe oculaire, connus sous le nom de staphylôme postérieur. L'anatomie pathologique enseigne que la région des membranes profondes, premièrement distendue, est la zone du tissu cellulaire ou connectif interstitiel plus ou moins lâche qui entoure la lame criblée et sépare les deux couches fibreuses, tant du névrilemme du nerf optique que de la sclérotique dans sa portion postérieure. Lors du mouvement de convergence des axes optiques, en même temps que la pression est accrue dans l'intérieur du sac élastique choroïdien, le plan postérieur de la sclérotique, sa lame externe est tirée en avant par les muscles obliques. La lame interne, intimement unie à la choroïde, est au contraire repoussée en arrière par l'accroissement de la tension intra-oculaire. Il y a donc naturellement tendance à la disjonction de ces deux lames, qui ne sont que mollement unies entre elles dans la région du nerf optique, dans le seul fait de l'accroissement de pression interne qui suit le mouvement de convergence. Cette tendance est singulièrement favorisée quand le mouvement de convergence mutuelle s'exerce dans un plan supérieur ou inférieur, ou plan de l'horizon. Elle se change en un fait accompli et pathologique quand le mouvement de convergence est rendu plus difficile par l'insuffisance des muscles droits internes. La disjonction des deux lames sclérales (le staphylôme postérieur) est alors inévitable si l'insuffisanee est prononcée. L'observation clinique vérifie ces aperçus. Notre travail rapporte trente-huit à quarante observations dans lesquelles un léger staphylôme postérieur s'est rencontré avec l'emmétropie et même l'hypéropie, ou une myopie extrêmement légère, conditions en apparence paradoxales, mais dans lesquelles on a pu constater très-nettement l'insuffisance des muscles internes. En résumé : Si la myopie reconnaît généralement pour cause prochaine l'existence ou le développement de l'ectasie des membranes profondes de l'œil (le staphylôme postérieur à tous ses degrés), cette ectasie elle-même se produit sous l'influence d'une cause prochaine et d'une cause prédisposante. La cause prochaine est l'application à des travaux sur objets rapprochés. La cause prédisposante est l'insuffisance des muscles droits internes ou des forces de la convergence. Au nombre des signes diagnostiques de l'insuffisance des droits internes et comme un de ses principaux

caractères, il convient donc de placer dorénavant la présence de tout staphylôme postérieur, et particulièrement au début, d'une simple petite érosion de la choroïde sur le bord externe du disque optique. »

FÉLIZET.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 3 décembre 1866. — Après la lecture du procès-verbal, M. Elie de Beaumont, secrétaire perpétuel, donne le résumé de la correspondance, qui se compose de mémoires divers, parmi lesquels nous entendons citer un travail du commandant de la station maritime de La Plata, relatif aux oscillations de l'aiguille aimantée; un mémoire sur la rétine; une lettre de M. de Jonquières, relative aux systèmes de courbes, en réclamation contre M. Chasles; un travail de M. Th. Graham, sur la dialyse et l'endosmose; un ouvrage de M. Volpicelli, relatif à des questions de géométrie analytique.

M. Frémy prend ensuite la parole pour présenter à l'Académie une note de M. Terreil (aide-préparateur au Muséum), sur l'action des corps réducteurs sur l'acide azotique et les azotates. L'auteur a trouvé que l'hydrogène naissant changeait l'acide azotique et les azotates en acide azoteux et en azotites, puis finalement en ammoniaque. Le permanganate de potasse est indiqué comme étant un corps très-sensible pour reconnaître cette réaction. Il nous semble que le fait établi par cette note n'est pas nouveau. Depuis longtemps, tous les chimistes ont eu souvent occasion d'étudier cette réaction. MM. Pelouze et Frémy disent, dans leur *Traité de Chimie générale :* « Quand on dissout du fer dans de l'acide azotique très-étendu, il se forme un azotate double d'ammoniaque et de protoxyde de fer, ou d'ammoniaque et d'oxyde de fer, suivant la température.... » Et plus loin : « L'acide azotique se décompose, dans un grand nombre de cas, en eau, azote, oxygène, ou bien en oxygène et en composés moins oxygénés que l'acide azotique.... » Plus loin encore : « Et réciproquement, l'hydrogène naissant forme dans l'acide azotique des composés moins oxygénés que cet acide, ou de l'azote, de l'eau et de l'ammoniaque (Kuhlmann).... » Notre intention n'est pas, en citant ces passages, de diminuer la valeur du travail de M. Terreil qui, du reste, est connu du monde savant comme un homme laborieux et distingué, mais de montrer que, peut-être, le jour sous lequel son mémoire est présenté n'en fait pas ressortir les traits principaux et le caractère probable.

M. Frémy fait hommage, en outre, à l'Académie, du 1er volume de la seconde édition de l'*Histoire de la chimie*, par le docteur Hœfer. Il

est question de cet important ouvrage dans la chronique scientifique de ce numéro de la *Presse*.

M. Boussingault présente, au nom de M. Guillemin, une notice sur les astéroïdes du 13 novembre. M. Guillemin est un savant qui faisait partie de l'expédition scientifique du Mexique, et, comme tel, sa note mérite toute considération.

M. Robin, au nom de M. Pouchet, présente une note sur la résistance vitale de certaines graines de végétaux. M. Pouchet a soumis à la température de l'ébullition de l'eau, des graines de végétaux pendant quatre, cinq et six heures : les unes ont conservé leurs facultés germinatives, les autres les ont perdues. C'est cet ensemble de faits qui compose le présent travail.

M. Pelouze dépose deux mémoires de deux auteurs dont les noms ne peuvent nous parvenir. L'un a rapport à l'action du tungstène dans les fontes, et l'autre, que nous pensons être de MM. Girard et Delaire, traite des matières colorantes de l'aniline. A ce propos, nous nous permettrons de dire que MM. les membres de l'Académie devraient bien un peu analyser les travaux qu'ils présentent de la part des auteurs dont ils se font les bienveillants interprètes. Le public porte généralement une grande attention aux nouvelles scientifiques qui se produisent à l'Académie, et l'on suivrait certainement beaucoup plus les séances de ce corps savant, si l'on était certain de remporter, en le quittant, plus qu'une nomenclature sèche et aride de quelques noms attachés à quelques sujets dont l'importance échappe faute d'un commentaire légitime. Cette remarque nous est suggérée surtout par la critique de l'Académie des sciences de M. Fonvielle, dans le journal *la Liberté*.

M. Roullion lit ensuite une note relative à la réaction de l'eau régale sur l'argent, et en conclut à la formation d'une nouvelle pile électrique. L'auteur, en attaquant l'argent pur par de l'eau régale (2/3 acide nitrique, 1/3 acide chlorhydrique), a vu que, contrairement aux dires des traités de chimie, qui prétendent qu'il se forme des flocons de chlorure d'argent, l'argent ne fait que se recouvrir d'une pellicule de chlorure qui protége le reste du métal, à un tel point, qu'il a pu construire une pile où l'argent remplace le charbon, et qui a fonctionné plusieurs mois en servant à faire de la galvanoplastie.

M. Maumené adresse un mémoire sur un projet de nomenclature des hydrocarbures, M. Bovin lit finalement un mémoire de métaphysique élevée sur la nature des choses. M. le président prie l'auteur d'aborder les conclusions d'un pareil travail, et renvoie le manuscrit à une commission composée de MM. Faye, Le Verrier et Foucault.

La séance se termine par l'élection d'un membre correspondant dans la section de géographie et navigation, en remplacement de

M. l'amiral Fitz-Roy. M. Richards, de Londres, ayant obtenu la majorité (31 voix sur 42), est élu. Les autres candidats, présentés en même temps que M. Richards, étaient MM. Cialdi (de Rome) et Livingstone (de Londres).

Séance du 10 décembre 1866. — Parmi les pièces de la correspondance, nous signalerons une note de M. Monier, relative à un mode de cristallisation des corps insolubles. Dans la séance du 29 octobre, M. Frémy avait présenté un mémoire sur ce sujet, en signalant à l'attention des chimistes différentes méthodes générales pour arriver au même résultat : ces moyens étaient basés sur l'emploi, soit de sels introduits dans ces liquides différemment denses, contenant de la gomme, du sucre, de la gélatine, séparés par des couches de corps poreux ou par des feuilles de papier non collé, soit sur des phénomènes d'endosmose pour rapprocher lentement, au moyen d'une membrane, les deux liquides qui devaient se décomposer mutuellement. Les vases en bois, en porcelaine dégourdie, etc., ont donné à M. Frémy d'excellents résultats parce qu'ils laissaient suinter avec une grande lenteur les liquides qu'ils contenaient. M. Monier, aujourd'hui, rend compte d'expériences de ce genre, faites sans vases poreux ni diaphragmes. En mettant simplement en contact deux sels dissous inégalement dans de l'eau, de manière à former deux liquides de densité différente, ce chimiste a pu obtenir de très-belles cristallisations de sels spéciaux, comme l'oxolate de chaux (acide oxalique sur le sucrate de chaux); le phosphate ammoniaco-magnésien (phosphate d'ammoniaque sur le sulfate de magnésie), etc. A ce propos, nous nous permettrons de dire sans aucune arrière-pensée de critique malveillante, qu'il n'y a absolument rien de nouveau comme principe ou fait dans le mémoire de MM. Frémy (M. Frémy a eu la justice de l'avouer lui-même) et Monier; tous les chimistes connaissent ces méthodes et les emploient en maintes circonstances avec succès ; en tout cas, voici un passage qui les résument toutes bien nettement. « Voici, dit à ce sujet M. Kuhlmann dans sa brochure sur la silicatisation, une première expérience que j'ai tentée avec un plein succès : Au fond de plusieurs vases de verre, j'ai introduit uue dissolution concentrée de silicate de potasse, puis avec une grande précaution, en évitant tout mélange de liquides, j'ai versé par-dessus séparément des acides nitrique, ou chlorhydrique, ou acétique concentrés, mais d'une densité cependant plus faible que celle de la dissolution du silicate de potasse, de manière à les faire rester au-dessus de la dissolution siliceuse... D'autres liquides réagissants ont encore été employés... Étendant mes appréciations à la formation générale des espèces minérales par voie humide, j'ai reproduit des phénomènes de cristallisations... J'ai été plus loin ; supprimant la pelli-

cule naturelle, j'ai interposé entre les liquides réagissants des corps poreux, de la poterie dégourdie, par exemple, et je suis arrivé aux mêmes résultats avec un grand nombre de matières précipitables, et par ce mode de réaction lente, j'ai souvent obtenu de magnifiques cristallisations (puis viennent des exemples et des citations); les réactions de l'acide acétique et tartrique sur le chlorure de calcium et l'acétate de chaux, m'ont donné de l'oxalate et du tartrate de chaux cristallisé. »

M. Dubrunfaut adresse à l'Académie une réclamation de priorité relative à la dialyse et à l'endosmose, ainsi qu'aux principes que M. Graham emploie depuis quelque temps à l'analyse chimique. M. Dubrunfaut dans cette note, revendique plus pour Dutrochet l'idée première de ces applications, que pour lui-même, en annonçant que ses propres expériences ne sont qu'une déduction des faits et des opinions émises par Dutrochet. Nous donnerons à ce sujet quelques détails pour faciliter à nos lecteurs l'appréciation de cette question.

La *dialyse* que Graham a introduite dans la science, dans ces derniers temps, repose sur la manière dont les substances dissoutes dans l'eau se comportent au contact des membranes humides. Toute une classe de corps, *les cristalloïdes*, ont la propriété de traverser certaines membranes en contact avec leurs dissolutions, ce qui n'a pas lieu pour la seconde classe, *les colloïdes*. A la première classe appartiennent les corps cristallisables, à la seconde les substances qui ne cristallisent pas, comme la gélatine, la gomme, la dextrine, le caramel, le tannin, l'albumine, les matières extractives, l'acide silicique hydraté, etc. La membrane doit être faite d'une matière colloïdale, par exemple d'une matière animale ou mieux encore de parchemin et être en contact de l'autre côté avec de l'eau. M. Graham explique ce phénomène en admettant que les cristalloïdes s'introduisent par diffusion dans l'eau qui pénètre dans les pores de la membrane colloïdale, tandis que le colloïde dissous ne peut s'introduire dans l'eau imbibant la membrane et par conséquent ne peut traverser celle-ci. Cette méthode sert dans la dialyse pour la séparation des corps les uns avec les autres. D'un autre côté l'on a donné le nom d'*endosmose* et d'*exosmose* à des courants de directions contraires qui s'établissent entre deux liquides de nature différente lorsqu'ils sont séparés par une cloison mince et très-poreuse, organique ou inorganique. Ces expressions adoptées par Dutrochet en 1826 furent appliquées à des phénomènes jusqu'alors peu étudiés, relatifs à des échanges de liquides à travers les tissus organiques des végétaux et des animaux pendant la vie. — Il est évident pour nous que les recherches et les applications de la dialyse dérivent des travaux de l'endosmose, mais avec cette différence cependant, qu'il y a entre les premières ébauches de la constatation

d'un simple fait, et les lois positives qui sont déduites d'études spéciales et dérivant d'un grand nombre de faits susceptibles d'établir un principe. Pour en citer un exemple : en 1854, M. Dubrunfaut se servait de la membrane de l'osmomètre pour enlever au sucre les sels de betterave. Mais ce n'était qu'une application pratique provenant d'un fait observé sur une membrane de papier parcheminé, tandis que, aujourd'hui, l'application de cette méthode suivant les études de M. Graham, constitue un agent d'analyse chimique spécial s'appuyant sur un principe théorique nouveau.

M. Faye lit ensuite un ensemble de réfutations, contre la théorie de M. Kirckoff relative aux taches du soleil. Chacun sait que lorsqu'on observe le soleil avec des lunettes douées d'un pouvoir grossissant considérable et munies de verres colorés, qui en affaiblissent l'éclat, on remarque à la surface de l'astre des taches noires environnées d'une bordure moins foncée. Ces taches sont variables dans leur nombre, leur position et leur durée : quelques-unes s'effacent tout à coup, tandis qu'on en voit paraître de nouvelles : ordinairement cependant elles offrent assez de permanence et de durée pour qu'on puisse les distinguer les unes des autres, les voir traverser le disque du soleil, disparaître d'un côté et reparaître de l'autre au bout de 14 jours environ. M. Kirckoff les attribue à des nuages de vapeurs qui viennent dans certaines circonstances se condenser dans des parties plus froides de l'astre. M. Faye qui les a constamment remarquées dans les parties les plus lumineuses du soleil, combat cette manière de voir. Les taches du soleil fournissent sinon des données rigoureuses, du moins quelques conjectures fort probables sur la constitution physique de l'astre pour le faire considérer comme composé de deux matières de nature très-différente. La masse de l'astre serait un corps solide, non lumineux et noir, recouvert d'une légère couche de substance enflammée dont il tirerait toutes ses propriété éclairantes et vivifiantes. Dans cette hypothèse on se rend compte des taches solaires en concevant qu'une cause quelconque entrouvrant l'enveloppe lumineuse du soleil, laisse voir à nu une portion du globe obscur intérieur.

M. Schlœsing, par l'entremise de M. H. Sainte-Claire Deville, fait part d'expériences sur l'affinité capillaire qui peuvent dans certains cas rendre de grands services dans l'analyse chimique. Voici le fait qui a donné naissance à la communication du savant ingénieur de la manufacture des tabacs de Paris. Du sable humide dans un entonnoir est imbibé de nitrate de chaux ou d'un sel quelconque, puis arrosé avec de l'eau d'une manière réglée et constante : tout le nitrate de chaux disparaît et le sable arrive à ne plus en contenir de traces. Du sable humide, mais mélangé d'argile, dans les mêmes conditions et imbibé

de sels, ne donne plus les mêmes résultats, tantôt le sel s'y rencontre. Tantôt il ne passe qu'incomplétement et constitue des cas spéciaux que l'auteur compare aux pluies qui inondent le sol. M. Chevreul prend la parole après cette communication pour dire qu'il a nommé *affinité capillaire*, cette propriété particulière qu'ont les corps de s'imbiber ou de ne pas s'imbiber de liquides. Il résume trois cas spéciaux qui peuvent se présenter dans l'expérience : le premier est celui d'un corps solide qui s'imbibe du liquide; le second, celui d'un corps qui ne s'imbibe pas; et le troisième celui où le corps solide se cède lui-même au liquide. M. Chevreul appelle sur ces sujets l'attention spéciale des savants qui s'occupent de ce genre de questions.

M. Balard, au nom de M. Berthelot, présente un travail considérable sur les actions réciproques des carbures d'hydrogène. La plupart de ces composés organiques peuvent être groupés dans deux séries fondamentales, savoir : la série des principes gras, dans lesquels le poids du carbone est sextuple de celui de l'hydrogène, ou voisin de ce nombre, et la série des principes dans lesquels le rapport entre le carbone et l'hydrogène est le double du précédent ou voisin de ce nombre. Sans insister sur cette relation, je me bornerai à rappeler que la série aromatique comprend la plupart des essences naturelles et des acides qui en dérivent, les phénols et les carbures du goudron de houille, l'aniline, et probablement un grand nombre d'alcalis thérapeuthiques et de matières colorantes; enfin les principes constitutifs de presque toutes les résines, les baumes, les bitumes, etc. Tous ces composés peuvent être rattachés à la *benzine* par la théorie et même dans un grand nombre de cas par l'expérience. La benzine est en quelque sorte la clef de voûte de tout l'édifice aromatique : M. Berthelot a fait la synthèse des hydrocarbures à l'aide de la benzine. C'est l'ensemble de ces faits qui forme le Mémoire dont nous avons essayé de donner l'idée.

CH. MÈNE.

APPAREIL ÉLECTRIQUE

POUR METTRE EN COMMUNICATION LES DIFFÉRENTES VOITURES D'UN TRAIN, III[1]

Le crochet est fait de telle sorte que, lorsqu'il est pris par l'anneau, il met les pôles du même nom en communication. Mais aussitôt que l'anneau, pour une raison quelconque, s'échappe du crochet, celui-ci, bon conducteur, vient toucher un contact et met en communication les pôles de noms contraires de la pile avec laquelle il communique encore. Si donc une cause quelconque fait rompre un train et amène,

1. Voir la *Presse scientifique et industrielle*, 1866, p. 495 et 517.

par conséquent, la rupture des anneaux d'attache entre deux wagons, les deux crochets des tronçons séparés établissent le contact des deux pôles de chaque pile. Les sonneries marchent et les conducteurs, en tête et en queue, sont prévenus de l'accident. Ce système d'accrochage est une des parties les plus importantes du système, et il mérite d'être décrit d'une manière spéciale.

Une pièce en fonte (fig. 37) sert de support à un crochet en bronze, faisant corps avec une boîte dans laquelle se place un ressort très-dur, qui est fixé par une de ses extrémités à un arbre, et autour duquel se tourne le crochet en entraînant le ressort. Ce dernier tend toujours à ramener le crochet dans sa position primitive.

Si on place l'anneau dans le crochet, il viendra se placer dans une encoche qui le maintiendra malgré les chocs et les oscillations inséparables de la marche d'un train. Ajoutons que l'épaisseur de l'an-

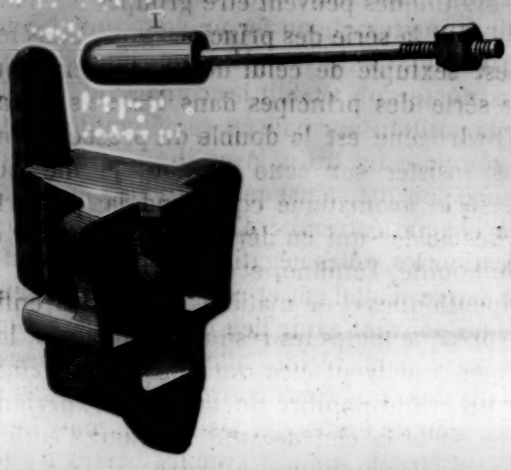

Fig. 37. — Système d'accrochage.

neau éloigne le crochet du point de contact communiquant avec le pôle de nom contraire de la même pile. Si donc il y a rupture de train, l'anneau est arraché forcément et les sonneries se mettent à fonctionner. Il arrive souvent qu'au départ d'une gare de tête de ligne, on forme un train destiné à être coupé dans le trajet et ayant par cela même un fourgon à son milieu ; il est encore dans ce cas facile de comprendre que, si l'on établit dans le fourgon du milieu comme dans ceux des extrémités une pile et une sonnerie, les phénomènes indiqués plus haut se reproduisent si l'on met en communication les pôles de même nom. Si le chef de train veut du premier fourgon donner un signal aux garde-freins qui sont à l'arrière, il manœuvre le commutateur et ferme le courant des trois piles de manière à faire marcher les sonneries. Il en sera de même si le garde-

frein de l'arrière fait une manœuvre semblable, de même encore pour le garde du fourgon intermédiaire. Une rupture de trains dans le cas de trois fourgons, n'isolant aucune pile, mais fermant le courant pour les deux tronçons séparés, mettra forcément les sonneries en mouvement.

Nous avons dit plus haut que dans chaque wagon se trouvait un bouton protégé par une cloison vitrée que le voyageur est d'abord obligé de briser avant de faire le signal. Lorsque le bouton est pressé, la sonnerie marche, mais elle n'indique pas, en réalité, dans quel compartiment l'alerte a été donnée. Pour obvier à cet inconvénient, M. Prudhomme a disposé deux disques venant, aussitôt le bouton touché, se développer instantanément de chaque côté du wagon. Ces disques, dans leur position normale, sont appliqués contre l'arrière du wagon, et sont maintenus dans cette position par une armature venant aboutir à une tringle en fer en communication avec le bouton de contact du wagon. Cette tringle est enclinchée par un ressort qui s'échappe, aussitôt qu'on établit le contact, et que le chef de train ramène dans la position normale en remettant le bouton en place.

Quand on compose un train, peu importe le sens dans lequel se place un wagon, puisque, ainsi que nous l'avons dit, tous les wagons sont munis à chaque extrémité d'un anneau et d'un crochet qui met en communication les pôles négatifs, les pôles positifs étant toujours réunis par la barre d'attelage et par la terre, et leur jonction aux pôles négatifs ne pouvant avoir lieu que par des contacts spéciaux. Il faut toujours, au départ, vérifier attentivement si les fils conducteurs sont établis dans des conditions convenables. Les fils négatifs doivent être isolés avec soin de toutes parties métalliques. Les fils positifs, au contraire, devant être en contact avec les barres d'attelage et les plaques de garde, ne demandent aucune précaution, et il y aura toujours avantage à les mettre en communication avec toutes les pièces métalliques qu'ils pourront rencontrer dans leur parcours.

Ajoutons en terminant que l'appareil Prudhomme est déjà installé sur 1,860 voitures au chemin de fer du Nord et sur 30 bureaux de poste ambulants; au chemin de fer de Lyon, sur 560 voitures; à l'Ouest, sur 1,200; au chemin de fer de l'Est, sur 15 voitures; sur 36 voitures sur la ligne du Midi, et sur 56 au chemin de fer de la Haute-Italie.

HENRI VILLAIN.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

Séance du 12 décembre 1866. — M. Chambon-Lacroisade, à Paris, qui a déjà été honoré de la part de la Société, de deux ou trois récom-

penses, relativement à des fourneaux et à des fers pour le repassage du linge, écrit qu'il vient d'organiser, avec ses appareils perfectionnés, divers ateliers de repassage, dans des blanchisseries importantes, et demande à faire voir combien son système remplit de conditions avantageuses, tant pour l'hygiène des ouvrières que pour la promptitude et l'économie du travail. Généralement on s'occupe peu des perfectionnements à apporter aux petites industries des femmes, et l'auteur, sous ce point de vue, a réalisé un des problèmes les plus utiles dont la Société cherche à s'occuper.

M. Combes présente deux volumes sur *la Télégraphie électrique des chemins de fer*. Cet ouvrage remarquable est accompagné d'un atlas de planches nombreuses. Il donne jusqu'aux moindres détails, tout ce qui sert dans cette partie, sur les chemins de fer. L'explication des signaux, le soin à donner aux appareils, leurs prix d'achat, leur théorie, leur entretien, leur marche, leur utilité, etc., sont décrits avec tant de clarté, que l'on peut regarder ce travail comme une perfection en ce genre.

La Société reçoit d'un ingénieur anglais le rapport des préposés du parlement pour l'examen de la salubrité des fabriques de soude en Angleterre. Tout le monde sait que les fabriques de soude, en faisant réagir l'acide sulfurique sur le sel marin, dégagent une quantité d'acide chlorhydrique considérable. Certainement l'acide chlorhydrique est utile dans le commerce, et on le condense, afin de le vendre. — Mais le parlement, dans un but d'hygiène publique très-bien entendu, a ordonné que les 95 centièmes de l'acide dégagé devaient, *sous peine d'amende considérable*, être recueillis; or, le document présenté à la Société, rend compte des appareils pour ainsi dire parfaits, qui servent à cette condensation. De plus ils donnent un certain nombre de notions spéciales de statistique appliquée aux fabriques de soude, tant sur le commerce des produits employés, fabriqués, écoulés, que sur les prix auxquels ils reviennent en Angleterre.

M. Blot, statuaire très-distingué, à Paris, et qui a déjà été honoré, soit de la part de la Société, soit des Sociétés étrangères, d'un grand nombre de médailles (27, entendons-nous), prie le bureau de vouloir bien l'aider à résoudre une question importante tant pour lui que pour ses confrères : il confectionne en terre cuite la plus grande partie de ses statues ; or, il lui semble que son industrie doit être classée dans les arts industriels et non dans les beaux-arts, à cause du travail de manipulation des matières premières qu'il emploie.

M. Dumas, toujours si dévoué aux intérêts des industriels qui ont consacré leur existence aux progrès, envoie au bureau la demande de secours de Mme veuve Mignard, dont le mari, ancien industriel distingué, et maire de Belleville, est mort, laissant sa femme âgée de 80 ans dans le plus grand besoin. M. Dumas insiste sur les services

rendus par Mme veuve Mignard *elle-même* dans l'industrie, en priant la Société de la comprendre dans le *legs Bapst*. Nous voyons à ce propos, avec une satisfaction réelle, MM. Barreswil, Gauthier de Claubry, Tresca, Balard, Combes et Peligot, prendre la parole, pour demander avec instance des secours positifs et prompts.

M. Ch. Delagrave, libraire et éditeur du journal l'*Instituteur* annonce à la Société, que le ministre ayant autorisé une association temporaire des instituteurs, afin de mettre en commun des fonds nécessaires pour leur permettre de visiter l'Exposition universelle de 1867 ; il offre son administration et ses bureaux pour tout ce qui peut être utile en ce sens aux instituteurs primaires.

M. Drachel envoie à la Société la description d'un appareil d'optique nouveau qu'il nomme *Cosmorama*. M. Drachel est déjà connu de la société par divers instruments de ce genre qui ont attiré l'attention du public.

M. Gauthier de Claubry, au nom du comité des arts chimiques, lit un procédé de M. Gueunier pour recouvrir la fonte grise d'une couche de fonte blanche. Si nous avons bien saisi le principe de ce nouveau procédé, c'est par fusion opérée une seconde fois, sur l'objet porté préalablement à une certaine température *demi-soudante*, que l'auteur peut réaliser cette importante application, utile pour les laminoirs, les cylindres, etc. Nous entendons même que l'auteur est en train d'appliquer cette méthode pour revêtir, de bronze, de cuivre, d'aluminium, etc., les objets divers dont l'industrie se sert en général.

M. Tresca, au nom de M. Calon, lit un rapport sur un métier à tisser de M. Ulrick Gerber. Le rapporteur, qui a vu marcher ce métier aux Arts-et-Métiers, a pu constater qu'un ouvrier, même peu habile, peut faire en une journée 47 mètres de tissu croisé 4 lames, et un ouvrier habitué a été jusqu'à fabriquer 52 mètres. Un grand nombre d'attestations de tisseurs de Mulhouse ont confirmé le fait. Le mémoire avec dessin de l'appareil de M. Ulrick Gerber sera imprimé dans les annales de la Société.

M. Pihet, au nom du comité des arts mécaniques, lit un rapport favorable sur une clef de sûreté inventée par M. Bauhet. Le dessin de cet appareil, avec une note, figurera dans le bulletin de la Société.

M. Carré, dont nous avons décrit le lit mécanique dans un numéro précédent (page 499) apporte un appendice à son appareil, afin de soulever le malade du lit et de permettre le changement du linge, du matelas lui-même, etc. C'est un cerceau de fer qui, à l'aide d'une manivelle que meut lui-même le patient, enlève le malade au-dessus de la couche ; il permet toute opération sans le toucher : une grande simplicité et une modicité de prix, et, par conséquent, pas de risques de dérangements de mécanique, rendent cette invention très-applicable.

Ch. MÈNE.

ROGER BACON[1].

« Ce moine, méconnu et horriblement persécuté pendant sa vie, est la plus grande figure scientifique du moyen âge. C'est le génie le plus vaste et le plus complet qui, dans cette longue période, se soit produit en Europe. Mais nul n'a plus cruellement expié la gloire d'avoir été supérieur aux hommes de son temps et d'avoir devancé de plusieurs siècles la marche de l'esprit humain. Roger Bacon passa une grande partie de son existence emprisonné, tantôt dans une cellule, où, soumis à une surveillance sévère, il ne pouvait ni écrire, ni calculer, ni tracer des figures de géométrie, sans éveiller des soupçons qui motivaient une nouvelle aggravation de peine; tantôt dans des cachots, où les plus lâches et les plus indignes traitements lui étaient infligés comme à un malfaiteur de la pire espèce. Et quel était son crime? Son crime fut son ardent amour pour l'étude et pour l'indépendance de la pensée....

« Roger Bacon se passionna de très-bonne heure pour l'étude.

« Génie novateur et de premier ordre, dit M. Pouchet, il porte successivement son attention sur les diverses parties des connaissances humaines; il cherche les points qu'elles ont de commun et les rapports par lesquels elles peuvent être réunies en un seul faisceau. Par là, il acquiert cette vue nette et large de l'ensemble d'où résultent les nouvelles découvertes et toutes les idées véritablement grandes et fécondes.

« C'est ainsi qu'ont débuté, dans tous les temps, la plupart des génies de premier ordre, Pythagore, Aristote, François Bacon, Newton, Leibnitz, etc.

« Roger Bacon était né en 1214, dans le comté de Sommerset, d'une famille ancienne. Il avait plusieurs frères, dont il n'était pas l'aîné. Encore très-jeune, on l'envoya à l'Université d'Oxford. Il y fit ses premières études, sous Edmond Rich, lequel devint plus tard évêque de Cantorbéry. Il entra au collége de Merton, où se trouvaient des professeurs également distingués par leur savoir et par l'indépendance de leur caractère. Mathieu Paris cite Robert Bacon et Richard Fitsacre, comme les plus grands docteurs de ce temps. Ce Robert Bacon n'était pas un frère de Roger, mais seulement son parent, peut-être son oncle.

« Parmi les professeurs sous lesquels Roger Bacon fit ses premières études, il faut citer en première ligne Adam de Marisco et Robert Grosse-Tête, hardis penseurs de l'école d'Oxford, que Roger Bacon cite dans ses ouvrages avec des témoignages d'admiration.

« Pendant le moyen âge, la coutume était établie, chez les savants

1. Extrait de la *Vie des savants illustres*, de M. Louis Figuier, t. II.

et les élèves distingués des divers pays de l'Europe, d'aller prendre le diplôme de docteur, ou de *maître*, dans l'Université de Paris. Les professeurs de Roger Bacon, Edmond Rich, Robert Grosse-Tête et autres, avaient passé le détroit, pour venir terminer leurs études à Paris. Roger Bacon suivit leur exemple; il se rendit à Paris, *more suæ gentis* (à l'exemple de ceux de sa nation), comme disent les historiens.

« Pour obtenir le diplôme de *maître* dans l'Université de Paris, on était obligé de faire un cours. Il est certain que, soit à Paris, soit à Oxford, Roger Bacon enseigna, pendant un certain temps, avec beaucoup de succès. C'est lui-même qui le rappelle, en 1267, dans sa lettre au pape Clément IV. Quand il n'eut plus rien à apprendre à l'Université de Paris, Roger Bacon, en 1250, revint à Oxford. Il comptait y trouver ses amis, ses maîtres, et commencer avec eux l'exécution de son grand projet, c'est-à-dire la réforme du système scientifique qui régnait dans les écoles. Mais il avait compté sans la mort. Ses maîtres et ses amis, selon sa mélancolique expression, « avaient pris le chemin de toute chair mortelle. » Edmond Rich, Richard Fitsacre, Robert Bacon, Adam de Marisco, avaient passé de vie à trépas. Robert Grosse-Tête les suivit, en 1253. Notre jeune savant se trouva donc bien isolé, bien impuissant, en face de la tâche redoutable qu'il voulait imposer à son génie.

« Ce fut par la connaissance des langues que Roger Bacon parvint à se mettre en possession d'une partie des sciences de l'ancienne civilisation orientale. Nous présumons qu'il puisa dans d'anciens livres arabes, qui depuis ont été détruits ou perdus, les idées et les faits relatifs à plusieurs grandes découvertes dont il fait mention, découvertes qui ont été anéanties par la destruction des anciennes sociétés, et qui, grâce à Bacon peut-être, ont été renouvelées dans nos temps modernes.

« Roger Bacon est le premier qui, dans le moyen âge, ait compris et prouvé que les mathématiques sont indispensables dans l'étude de la physique. Il partageait, sur l'utilité de la recherche des rapports mathématiques dans les phénomènes naturels, l'opinion de l'ancienne école pythagoricienne. Newton, et après lui Laplace, ainsi que beaucoup d'autres, ont prouvé que, dans la nature physique, on ne peut parvenir à exprimer et à déterminer, avec une certaine précision, les lois générales que par des rapports numériques et par des formules mathématiques.

« Roger Bacon s'était livré à des études immenses. Il connaissait, non pas sommairement, mais en détail, les livres grecs et latins; et il le prouve par les passages qu'il cite dans ces deux langues. Il possédait parfaitement les écrits d'Aristote, d'Euclide, de Ptolémée. Il ne négligea pas les mathématiques; mais il n'est resté de lui, sur cette

partie des sciences, que des vues ou des notions générales d'après lesquelles on ne peut juger si, en mathématiques, il s'était avancé aussi loin que les Grecs. On ignore s'il avait connu en détail les travaux d'Archimède et ceux d'Apollonius de Perge, et quelques autres; mais il est certain qu'il avait composé des traités d'arithmétique et de géométrie, qui sont perdus.

« Bacon admirait beaucoup l'Arabe Avicenne, qu'il nomme en divers endroits *dux et princeps philosophiæ post Aristotelem* (le chef et le prince de la philosophie après Aristote). Il étudia toute la science des Arabes. Il ne négligea rien, en un mot, de ce qui pouvait le mettre à la hauteur de la mission qu'il s'était donnée, et qui consistait à réformer la science de son temps. Livres, instruments, expériences, voyages, il mit tout en œuvre. Il dépensa en dix ans, pour des achats de livres, deux mille livres de France, somme considérable pour cette époque.

« Il était déjà dans la maturité de l'âge et dans la force de son talent, lorsqu'il proclama l'expérience et l'observation de la nature, comme la seule autorité réelle à invoquer dans les sciences.

« En quelle année mourut Roger Bacon, c'est ce qu'il est impossible de dire. On croit qu'il fut enseveli à Oxford, dans l'église des Franciscains. »

L. Figuier.

EXISTENCE D'UNE COUCHE CONDENSÉE

A LA SURFACE DES CORPS ET SPÉCIALEMENT DES LIQUIDES.

Après être arrivé, dans une note publiée par *la Presse scientifique et industrielle*, du 19 août dernier, à conclure de mes expériences qu'un dissolvant est plus énergique à sa surface que dans l'intérieur de la masse, j'ajoutais : « Ce fait me paraît s'accorder avec les idées généralement admises touchant la constitution des liquides. » Il est utile de revenir sur ce point important, surtout après les objections qui m'ont été faites, et après la publication d'un curieux travail de MM. Dupré que l'on trouve dans le *Bulletin international de l'Observatoire de Paris*[1].

Je rappellerai d'abord que les physiciens ont été amenés à admettre que les corps sont formés de molécules maintenues à distance et en équilibre par deux forces antagonistes. L'une de ces forces est attractive et tend à faire tomber les molécules sur un centre commun; la

1. Page 240. Numéro du 30 novembre 1866.

seconde, au contraire, est répulsive et s'oppose à un trop grand rapprochement.

De la prépondérance de l'une ou de l'autre de ces forces résultent les divers états des corps : si l'attraction l'emporte de beaucoup sur la répulsion, c'est l'état solide qui a lieu, dans le cas contraire c'est l'état gazeux.

Quant à l'état liquide, il occupe une position intermédiaire pour laquelle les deux forces tendent à devenir égales. Elles ne le sont cependant pas nécessairement, et, sauf quelques cas particuliers, l'attraction est ici, comme chez les solides, plus forte que la répulsion.

On conçoit, en effet, que si l'égalité de ces deux forces caractérisait les liquides, ceux-ci ne pourraient exister qu'à un point thermométrique absolument fixe : la moindre élévation de température, qui augmente comme on sait la force répulsive, ferait passer le corps à l'état gazeux : et il se solidifierait dès que la température s'abaisserait.

Donc, et ce résultat est important pour ce qui va suivre, chez les liquides, comme chez les solides, l'attraction est plus énergique que la répulsion.

Sans vouloir discuter ici la valeur de ces idées sur la constitution des corps, et sans chercher si l'existence d'une force répulsive propre aux atomes ne peut pas être sujette à contestation, remarquons que dans le cas où les deux forces ne sont pas égales, on est en droit de les remplacer dans le raisonnement par leur différence. Il suffit de donner à celle-ci un caractère attractif ou répulsif suivant que la force attractive est ou la plus grande ou la plus petite.

En appliquant cette remarque aux liquides, on arrive à les regarder comme un assemblage de molécules placées originairement à des distances fixes, et entre lesquelles agit une force d'attraction. Si, une masse de liquide ainsi constituée étant donnée, on considère successivement des molécules situées dans l'intérieur de la masse sur une même verticale, on reconnaît que toutes sont dans les mêmes conditions physiques. En effet, elles subissent de toutes parts des attractions égales et opposées qui se détruisent deux à deux ; leur position primitive d'équilibre ne tend donc à subir aucune modification.

Mais il n'en est pas de même pour les molécules superficielles. Comme celles de l'intérieur elles subissent de la part des portions latérales et inférieures du liquide des actions attractives, mais celles-ci donnent une résultante unique, verticale, dirigée de haut en bas, et qui n'est contre-balancée par aucune force contraire.

Les molécules superficielles doivent donc obéir à cette force pour prendre une nouvelle position d'équilibre, et, dès lors, comme je le disais dans la note ci-dessus citée, « ces molécules sont à une distance

des molécules sous-jacentes plus petite que celle qui sépare deux tranches voisines de molécules prises dans la masse. » Il est clair qu'à ce rapprochement dans le sens vertical est lié un rapprochement dans le sens horizontal, les actions qui émanent des molécules ayant la même valeur dans toutes les directions.

Ainsi donc, le raisonnement conduit à admettre l'existence à la surface des liquides d'une *couche condensée*. J'ai montré précédemment qu'on peut rendre celle-ci sensible par des expériences directes. Il me reste à faire voir, par quelques exemples, comment la considération de cette sorte de membrane superficielle donne, de plusieurs phénomènes diversement interprétés jusqu'ici, une explication des plus simples.

Mais ceci exige que nous fixions bien ce que l'on doit entendre par ces mots : *surface liquide*. Il est impossible, dès qu'on sort du domaine du raisonnement pur pour entrer dans celui de l'expérience, de considérer un corps isolément. Il faut toujours étudier deux corps en contact. Or, la *surface* de chacun de ces corps ne peut être que sur leur surface de jonction; mais il peut arriver qu'à cette surface de jonction ne corresponde pas la *couche condensée* qui caractérise une surface proprement dite. Ce fait est facile à comprendre.

Désignons par F' F'' et F les forces attractives résultantes qui tendent, la première à rapprocher les molécules d'un premier corps, la seconde à rapprocher les molécules d'un second corps, et la troisième à rapprocher les molécules des deux corps considérés. Il est évident que, tandis que F tend à réunir les deux corps, F' et F'' tendront à les séparer, et il y aura ou non mélange suivant que F sera ou plus grand ou plus petit que $F' + F''$. Dans le premier cas il ne saurait évidemment y avoir de véritable surface liquide caractérisée par la couche condensée; il y en aura une au contraire dans le second cas, et jouissant de propriétés d'autant plus marquées que F sera plus différente de $F' + F''$.

L'influence de ces diverses circonstances est rendue très-claire par les phénomènes d'ébullition des liquides et par exemple de l'eau.

Mettez de l'eau dans un vase de verre enduit intérieurement d'acide sulfurique. L'affinité de l'acide pour l'eau amènera celle-ci en contact avec le vase et l'on aura $F > F' + F''$; c'est-à-dire qu'il n'y aura pas entre le verre et l'eau de véritable surface. Dès lors, si l'on porte le vase sur le feu, le liquide s'échauffera avec la plus grande facilité et on pourra lui faire atteindre une température supérieure à 100 degrés.

Faites au contraire usage d'un vase enduit d'une matière grasse : le contact n'aura plus lieu d'une manière aussi intime, F deviendra plus petit que $F' + F''$ et le liquide présentera une véritable surface tout le long des parois du verre. Aussi deviendra-t-il impossible d'amener le

liquide à une température aussi élevée que précédemment, et l'ébullition pourra-t-elle se faire au-dessous de 100 degrés.

Enfin poussez les choses à la limite en vous arrangeant de façon qu'il n'y ait plus du tout de contact, par exemple en faisant passer le liquide à l'état sphéroïdal sur une capsule rougie ; vous verrez la température maxima baisser tellement, malgré les influences d'échauffement, que l'ébullition sera impossible.

Ces explications faciliteront l'exposé des phénomènes qui suivent.

STANISLAS MEUNIER.

(La fin prochainement.)

PRIX COURANT DES PRODUITS INDUSTRIELS.

BOIS. — Chêne ordinaire (0m.30), 75; id. petit arrimage (0m.31 à 0m.40), 85; id. gros arrimage (0m.41 à 0m.50), 110 à 140; sapins ordinaires, 53; poutrelles de Norwége, 60; chêne d'entrevous, 0,70; id. panneau (0m.02), 1; id. planche (0m.034), 1.40; peupliers, voliges de Bourgogne, 0.35; sapin de Lorraine (0m.027), 0.75.

MATÉRIAUX POUR LA MAÇONNERIE. — Paris, octroi, transport compris : plâtre (mètre cube), 17 fr.; chaux grasse, 28; ciment de Portland, les 100 kil. 9 fr. 50; briques creuses (le mille), 55 à 60; cailloux ou silex (le mètre cube) 7 fr. 50; sable de rivière, 7.25; id. de plaine, 4.50; moellons durs, 11.50; meulière piquée (mètre superficiel), 13; chaux hydraulique en pierre (le mètre cube), 6 fr.; ciment romain de Pouilly, les 100 kil., 5 f.50; dito de Vassy, 7 fr.

MÉTAUX, les 100 kil. — *Lille :* cuivre rouge en planches, 240 fr.; cuivre jaune, 235 fr. Etain, 215 fr. Soudure de cuivre, 175 fr. Plomb laminé et en tuyaux, 55 fr. *Marseille :* acier de Suède n° 1, les 100 kil., à l'entrepôt, 48 fr.; d° n° 0, 50 fr.; d° n° 00, 52 fr.; d° de Trieste n° 1, 58 fr.; d° n° 0, 60 fr.; d° n° 00, 62 fr. Alquifoux d'Espagne, Adra, Almérie, les 100 kil. en consommation, 39 fr.; d° de Sardaigne, 37 fr. Cuivre Toka, 205 fr.; d° d'Espagne, 200 fr. Cuivre rouge laminé pour doublage, 255; dito jaune, 230 fr. Etain banca de l'Inde en pains, 220 fr.; d° anglais en verges, 215 fr. Fonte anglaise, 14 fr. Plomb en saumon, 1re fusion, les 100 kil. à l'entrepôt, 47 fr.; d° en grenailles, 54 fr.; d° laminé et en tuyaux, 53 fr. Litharge en paillettes et poudre, 52 à 53 fr. Zinc en plaques refondu, les 100 kil. en consommation, 43 fr.; d° laminé, 80 fr. Fer-blanc anglais IC, la caisse à l'entrepôt, 46 fr.; d° IX, 55 fr. Régule d'antimoine, les 100 kil. en consommation, 125 fr. Fer de Suède à l'entrepôt, 33f.50.

PRODUITS CHIMIQUES. *Marseille :* Soude factice douce, les 100 kil. à l'entrepôt, à 10f.50; dito salée, 5f.50; Sulfate de soude, 12; Potasse de Toscane, 70; dito de Naples, 56; Sel de soude à 30°, 33f.50; dito, à 75°, 29 à 30; dito à 30°, 20; Cristaux de soude, 23; Acide sulfurique à 50°, 8; dito à 66°, 17 à 20; Acide muriatique, 10; nitrique, 49; Soufre brut, 1re, 14.50 à 15; dito 2e, 14 à 14.50; dito 3e, 13.50 à 14; dito trituré, 19 fr.; dito en canon, 19 fr.; dito raffiné, trituré, 20 fr.; fleur de soufre, 22.50 à 23 fr. Nitrate de soude, 36 fr.; dito de potasse, 60 fr.; chlorure de chaux à 100°, 38 à 40; Alun de Rome, les 100 kil. à l'entrepôt, 50; dito de pays, 24; Minium, 60; Orseille Angola, 110; Zanzibar, 80 à 140; Madagascar, 115; Mozambique, 170; Quercitron Philadelphie, 30; dito Baltimore, 25; Rocou de Cayenne, 425; Sel de Saturne, 100; Tartre rouge de Provence, 235; dito d'Italie, 120; Verdet extra-sec, 270; marchand, 215; Vitriol bleu, 80; Sulfate de quinine, le kil. 235. — *Lille :* Borax, 185; Minium surfin, par baril, 75; dito n° 1, 70; dito n° 2, 62; Céruse surfine en poudre, 76; dito n° 2, 71; dito n° 3, 96; Cristaux de soude, 22.50; Sel de soude 80°, 42; Sulfate de fer ordinaire, par baril de 500 kil. 8.50.

H. VILLAIN.

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Écoles, Paris.

Leçons nouvelles de géométrie descriptive, de M. A. AMIOT. 2e édition, entièrement refondue et augmentée d'applications aux ombres et de la méthode des plans cotés, par M. A. CHEVILLARD, professeur de perspective à l'École impériale des beaux-arts. 2 vol. in-8, dont un de planches, br. . . . . 7 »

Leçons d'histoire naturelle, par M. L. DOYÈRE, professeur d'histoire naturelle au lycée Bonaparte. 3 vol. in-8 de 900 pages environ, ornés d'un grand nombre de dessins, br. . . . . 10 »

Ouvrage autorisé par le Conseil de l'instruction publique et adopté par la Commission officielle des livres pour prix.

On vend séparément :

— 1re PARTIE : *Anatomie et physiologie des animaux. — Zoologie.* 1 fort vol. de 550 pages environ, br. . . . . 5 »

— 2e PARTIE : *Botanique.* 1 vol. br. 2 50

— 3e PARTIE : *Minéralogie, géologie.* 1 vol. br. 2 50

Leçons nouvelles de cosmographie, d'après les programmes officiels, par M. GARCET, professeur de mathématiques au lycée Napoléon. 5e édit. 1 beau vol. in-8, fig. dans le texte et pl. gravées sur acier, br. 6 »

Leçons élémentaires de chimie, par M. MALAGUTI, ex-professeur de chimie à la Faculté des sciences, recteur de l'Académie de Rennes. 3e édit., refondue. 4 forts vol. in-18 jésus, ornés de fig. dans le texte, br. . . . . 16 »

Ouvrage adopté par la Commission officielle des livres pour prix.

Leçons de chimie usuelle, par M. Isidore PIERRE. (*Sous presse.*)

Législation française élémentaire et pratique à l'usage de tout le monde, comprenant : 1° le droit civil, le droit commercial, le droit administratif et le droit pénal ; 2° la solution d'un grand nombre de questions pratiques ; 3° un formulaire de tous les actes que l'on veut rédiger soi-même, par L.-Ch. BONNE. 1 fort vol. in-18 jésus, br. . . 3 75

Avec élégant cartonnage à l'anglaise. 4 50

Le Livre de la ferme et des maisons de campagne, par une réunion d'agronomes, sous la direction de M. P. JOIGNEAUX. 2 vol. gr. in-8 jésus de 2,000 pages, imprimés sur 2 colonnes, avec figures intercalées dans le texte, brt. . . . . 32 »

— La demi-reliure veau ou chagrin, en sus. 7 50

L'ouvrage se publie également en treize fascicules. Prix de chacun, br. 2 50

Manuel populaire de morale et d'économie politique, par M. J.-J. RAPET, inspecteur général de l'enseignement primaire, 2e édit. 1 vol. in-18 jésus, br. 3 50

Ouvrage qui a remporté le prix de 10,000 fr. proposé par l'Académie des sciences morales et politiques.

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Ecoles, Paris.

Pascal, sa vie et son caractère, ses écrits et son génie, par M. l'abbé MAYNARD, chanoine honoraire de Poitiers, ex-professeur de rhétorique. 2 vol. in-8, br. . . . . 10 »

Pensées de Pascal, publiées dans leur texte authentique, avec un commentaire suivi et une étude littéraire, par M. E. HAVET. Nouv. édit. refondue (1866). 2 vol. in-8, br. . . . . 8 »

Philosophie morale, par M. L.-E. BAUTAIN, professeur près la Faculté de théologie de Paris, etc. 2 forts vol. in-8, br. . . . . 10 »

Philosophie spiritualiste de la nature. Introduction à l'histoire des sciences physiques dans l'antiquité, par M. Th. Henri MARTIN, doyen de la Faculté des lettres de Rennes, membre correspondant de l'Institut de France. 2 vol. in-8, br. . . . . 12 »

Ouvrage couronné par l'Académie française, et adopté par la commission officielle des livres pour prix.

Plutarque. *Vies des hommes illustres de la Grèce et de Rome,* traduction de RICARD. Nouvelle édition, avec des appréciations, des notes, des médailles antiques servant d'illustrations et déclaircissements pour le récit, et une notice sur Plutarque, par M. DAUBAN, ex-professeur d'histoire, membre du comité des travaux historiques près le ministre de l'instruction publique. 4 vol. in-8, br. . . . . 12 »

La demi-reliure chagrin ou veau se paye en sus, par vol. 1 75

Édition spécialement faite pour la jeunesse.

On vend séparément :

— *Vies des hommes illustres de Rome.* 2 vol. . . . . 6 »

— *Vies des hommes illustres de la Grèce* 2 vol. . . . . 6 »

Ouvrage honoré de la souscription de S. E. le ministre de l'instruction publique pour les bibliothèques scolaires, et adoptées par la Commission officielle des livres pour prix.

Rome ancienne, racontée par ses historiens, ses poëtes, ses orateurs et par ses monuments, précédée de fragments sur l'Italie contemporaine, extraits d'une correspondance de voyage, par M. C.-A. DAUBAN. 1 vol. in-12 de 700 pages, avec 150 illustrations dans le texte, br. . 3 50

Tableau des littératures anciennes et modernes, ou Histoire des opinions littéraires chez les anciens et chez les modernes, par M. A. THÉRY, recteur de l'Académie de Caen. Nouv. édit., revue et augmentée. 2 vol. in-8, br. . . . . 10 »

Véda (essai sur le), ou *Études sur les religions, la littérature et la constitution sociale de l'Inde* depuis les temps primitifs jusqu'aux temps brahmaniques. Ouvrage pouvant servir d'introduction à l'étude des littératures occidentales, par Em. BURNOUF, professeur à la Faculté des lettres de Nancy. 1 vol. in-8, br. . . . . 6 »

Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.